S 57

Omaggio rispettoso.

LABORATORIO DI PATOLOGIA GENERALE ED ISTOLOGIA DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

(Diretto dal Prof. C. GOLGI).

SULLA PERSISTENZA

DEL NUCLEO NEI GLOBULI ROSSI ADULTI DEI MAMMIFERI

NOTA PREVENTIVA DI

A. NEGRI

Studente di Medicina.

Comunicazione fatta alla Società Medico-Chirurgica di Pavia il giorno 15 gennaio 1899.

PAVIA

PREMIATA TIPOGRAFIA FRATELLI FUSI

1899.

LABORATORIO DI PATOLOGIA GENERALE ED ISTOLOGIA DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

(Diretto dal Prof. C. GOLGI).

SULLA PERSISTENZA DEL NUCLEO NEI GLOBULI ROSSI ADULTI DEI MAMMIFERI

NOTA PREVENTIVA DI

A. NEGRI

Studente di Medicina.

Comunicazione fatta alla Società Medico-Chirurgica di Pavia il giorno 15 gennaio 1899.

PAVIA

PREMIATA TIPOGRAFIA FRATELLI FUSI

1899.

LABORATORIO DI PATOLOGIA GENERALE ED ISTOLOGIA DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

Diretta dal Prof. C. GOLGI.

Sulla persistenza del nucleo nei globuli rossi adulti dei mammiferi

Nota preventiva di **A. NEGRI** *Studente di Medicina.*

In questi ultimi anni tutti gli osservatori, abbandonando le opinioni di Henle, di Nasse, di Jones, di Boettcherun, ed altri, i quali affermavano di aver potuto osservare, con speciali mezzi, il nucleo nei globuli rossi adulti dei mammiferi, erano concordi nel ritenere che i corpuscoli rossi adulti dei mammiferi sono anucleati. Gli sforzi dei ricercatori erano rivolti solo a spiegare in qual modo, dai globuli rossi nucleati, che si ritrovano nel sangue circolante dell' embrione e negli organi ematopoietici dell' adulto, derivino poi corpuscoli rossi privi di nucleo.

Recentemente l' opinione che i corpuscoli rossi dei mammiferi siano privi di nucleo, ha trovato un vivace oppositore nel Petrone (1). Secondo il Petrone, nei globuli rossi adulti il nucleo non scomparrebbe, ma sarebbe soltanto sottratto all' osservazione, perchè si ispessisce la porzione di protoplasma che

(1) PETRONE. — L' esistenza del nucleo nell' emasia adulta dei mammiferi. — Galatola, Catania. 1897.

Id. — Sull' azione degli acidi specialmente del formico nella tecnica della colorazione nucleare, ed un nuovo liquido il formio carmino. Contributo speciale alla colorazione del nucleo delle emasie. — Id. Id. 1898.

Id. — Altri metodi per la ricerca del nucleo dell' emasia. — Id. id. 1898. Bollettino dell'Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania 1897-98.

lo circonda, e contemporaneamente il globulo si arricchisce in emoglobina. Se, con opportuni mezzi, si dirada il protoplasma, il nucleo tornerebbe ad apparire manifesto: di questi metodi il Petrone ne indica parecchi, suggerisce anche speciali soluzioni coloranti, delle quali pel primo dà la formula.

L' importanza dei risultati che il Petrone ha ottenuto la si comprende facilmente. Il concetto che attualmente domina sulla struttura del globulo rosso verrebbe ad essere essenzialmente modificato: l' A. poi aggiunge che i suoi reperti « lasciano intravedere per la clinica delle applicazioni di un valore incalcolabile e forse con questi nuovi metodi di ricerca si potrà risolvere la questione del *ritenuto parassita della malaria* ».

Per ripetere le esperienze del Petrone ho istituito in questo Laboratorio d' Istologia una metodica serie di ricerche su questo argomento. Brevemente espongo i risultati ottenuti, risultati che non credo privi d' interesse.

In quanto alla tecnica dirò subito che mi sono servito, seguendoli scrupolosamente, degli svariati metodi che l' A. suggerisce, e per l' estrazione e la successiva fissazione del sangue e per la colorazione. I migliori risultati li ho ottenuti dal sangue che, estratto nella soluzione osmica 1 : 4000, veniva poi portato nell' acido picrico pure 1 : 4000 ed era colorato col formio carmino suggerito dal Petrone.

La mia attenzione si è rivolta dapprima al sangue degli animali adulti.

Esperimentando sul sangue di diversi mammiferi, e specialmente su quello dell' uomo e del coniglio, ho potuto subito e facilmente riscontrare i fatti che il Petrone per primo ha osservato.

Nei globuli rossi dell' uomo e del coniglio, trattati con i mezzi adatti, si riscontra difatti quel corpicciuolo che lo scopritore interpreta come nucleo. È un corpicciuolo di piccolo volume ed ha una posizione eccentrica: nel maggior numero dei globuli rossi lo si riscontra perciò alla periferia dell' elemento, talvolta, per adoperare le parole del Petrone, « è talmente spinto verso la

membrana dell' emazia che vi sembra concresciuto ». In qualche globulo rosso si presenta in posizione centrale, ma ciò, come fa notare lo stesso Petrone, non è che una apparenza, dovuta alla posizione dell' elemento. Di questo ci si può facilmente convincere con opportuni movimenti della vite micrometrica e, più ancora, in quei casi in cui si riesce a sorprendere un globulo che si muove rotolando nel campo d' osservazione; in altre parole, si ha l' apparenza che il corpuscolo occupi una posizione centrale, quando esso si trova verso la parte di mezzo della superficie superiore o della superficie inferiore del globulo rispetto all' osservatore. I contorni di questo corpicciuolo alle volte sono netti, alle volte i margini sono irregolari, sfrangiati, specialmente quando questi corpi sono tanto spinti all' esterno che sembrano fuorusciti dal corpuscolo rosso. I colori formici, e specialmente il formio carmino li colorano rapidamente ed elettivamente.

Meglio di qualsiasi descrizione un rapido confronto tra le forme che ho cercato di riprodurre ed i disegni riportati dal Petrone, potranno facilmente convincere dell' identità dei miei risultati con quelli che egli per primo ha ottenuto.

Dopo di essermi convinto della realtà dei fatti esposti da questo diligente osservatore e dell' esattezza delle sue descrizioni mi sono chiesto se possiamo ritenere che questo corpicciuolo rappresenti il nucleo del globulo rosso.

Il Petrone parla di una struttura a granuli, accenna ad apparenti forme di cariocinesi. Invece di insistere su questi fatti, che lasciano grande parte all' apprezzamento individuale senza risolvere la questione, ho pensato di partire da un altro punto: ho cercato cioè di verificare quali rapporti passano tra il corpuscolo del Petrone ed il nucleo dei globuli rossi nucleati, ed eventualmente di studiare, sotto questo punto di vista, le trasformazioni che il nucleo subisce durante lo sviluppo del globulo.

Per questo scopo mi sono servito del sangue embrionale e specialmente di quello dei feti di coniglio. Un ottimo materiale di studio me l' hanno dato gli embrioni di questi animali, presi circa verso la metà dello sviluppo intrauterino.

Nei preparati di sangue di feto, trattato secondo il Petrone, ho potuto nei globuli rossi, che con i metodi finora usati appariscono privi di nucleo, riscontrare il corpicciuolo che si vede anche nei corpuscoli rossi dei mammiferi adulti e che a questo corrisponde esattamente per la forma e per le dimensioni rispetto al globulo, per la posizione e per le proprietà microchimiche.

Però, negli stessi preparati, ho potuto riscontrare un tale corpicciuolo anche nei globuli rossi forniti di nucleo, come una formazione esistente accanto al nucleo, ma da questo affatto distinta. La distinzione si può rendere specialmente evidente con una colorazione di contrasto; colorando ad es. dapprima questo corpicciuolo con il formio-carmino, facendo poi risaltare il nucleo con un colore di ematossilina. Si ottengono così le immagini che ho tentato di fotografare e che riporto nella tavola.

Questo corpicciuolo, nei globuli rossi nucleati apparisce solo date quelle condizioni che determinano la sua comparsa nei corpuscoli rossi che non hanno nucleo e la modificazione avviene contemporaneamente e negli uni e negli altri: in entrambe le categorie di emazie, come ci si può facilmente convincere dall'esame di un medesimo preparato, è eguale la forma di questo corpo, il volume, la posizione, l'elettività pei colori formici. Che questo sia il corpicciuolo trovato dal Petrone nei corpuscoli a completo sviluppo credo non si possa mettere in dubbio.

Nel sangue dei vertebrati ovipari invece non ho mai potuto mettere in evidenza, fino ad ora, nei globuli rossi qualche cosa di somigliante al corpo del Petrone.

Basandosi sul fatto che si riscontra nel sangue embrionale dei mammiferi, si deve naturalmente concludere che il corpo che si presenta nei globuli rossi, quando si assoggettano all'azione di speciali reagenti, non si può ritenere come il nucleo di questi elementi perchè lo si trova anche in quei corpuscoli rossi che sono provvisti di un vero nucleo.

Certamente rimane ancora da spiegare perchè in tale con-

dizione si determina nei globuli rossi questo fenomeno, si deve inoltre mettere in chiaro la natura e la provenienza di questo corpicciuolo. Per ora non mi sento in grado di rispondere a questi quesiti: le mie ricerche in proposito però continuano. Ad ogni modo ho creduto opportuno di ricordare i miei primi risultati in questa questione perchè credo che essi rendano necessario di modificare profondamente l'interpretazione che il Petrone dà ai suoi reperti, del resto oltremodo interessanti e degni di richiamare l'attenzione degli studiosi.

Pavia, 15 Gennaio 1899.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

Fig. 1-2. — Globuli rossi dell'uomo adulto.

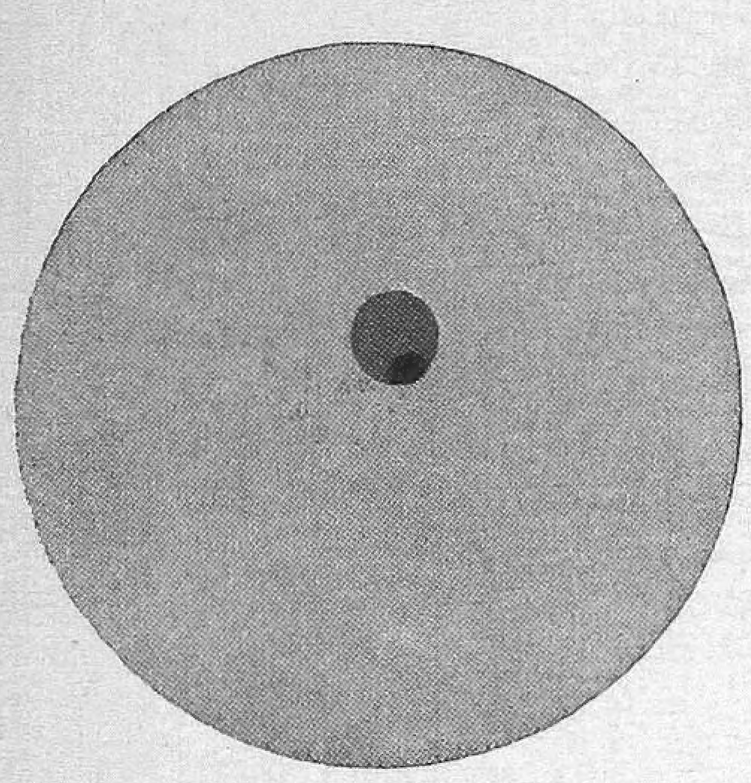
Colorazione col Bleu fin en grains (Meister Lucius e Bruning) formico, secondo il Petrone.

Fig. 3-4-5-6-7-8-9. — Globuli rossi di embrione di coniglio, verso la metà della gravidanza.

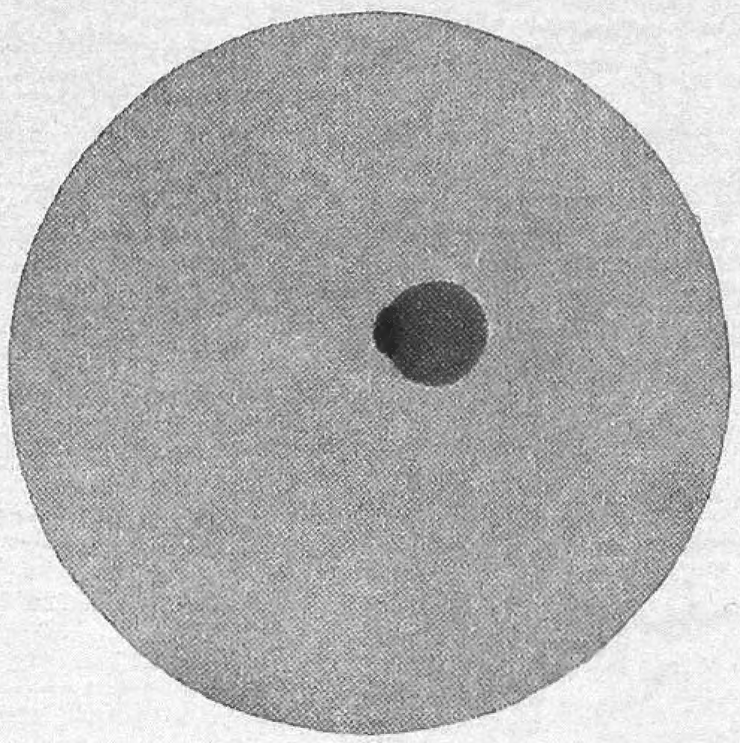
Doppia colorazione con il formio-carmino Petrone e l'ematossilina.

Tutti questi globuli furono estratti nella soluzione osmica 1:4000 e trattati successivamente con la soluzione di ac. picrico 1:4000, secondo le norme del Petrone.

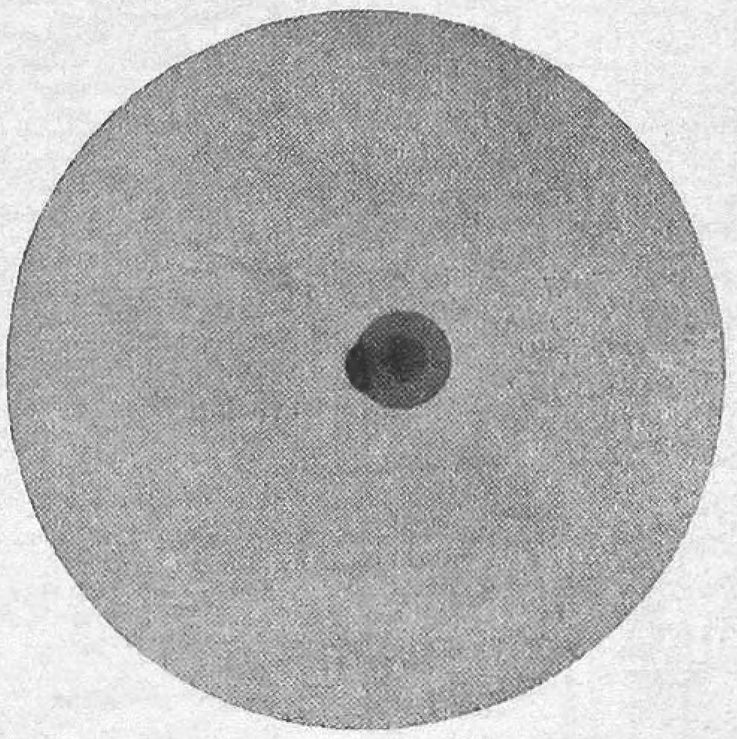
A. Negri. Sulla persistenza del nucleo nei globuli rossi adulti dei mammiferi.



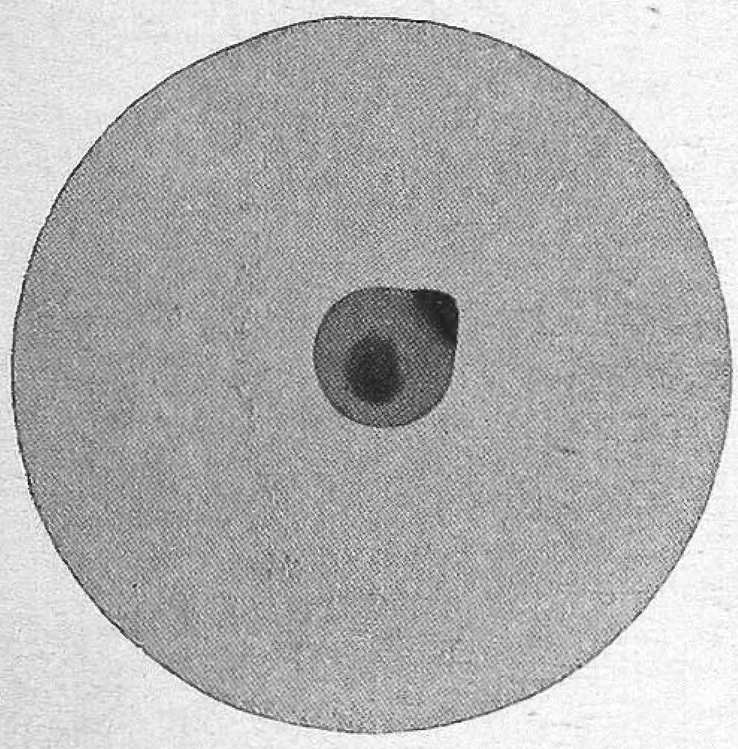
1.



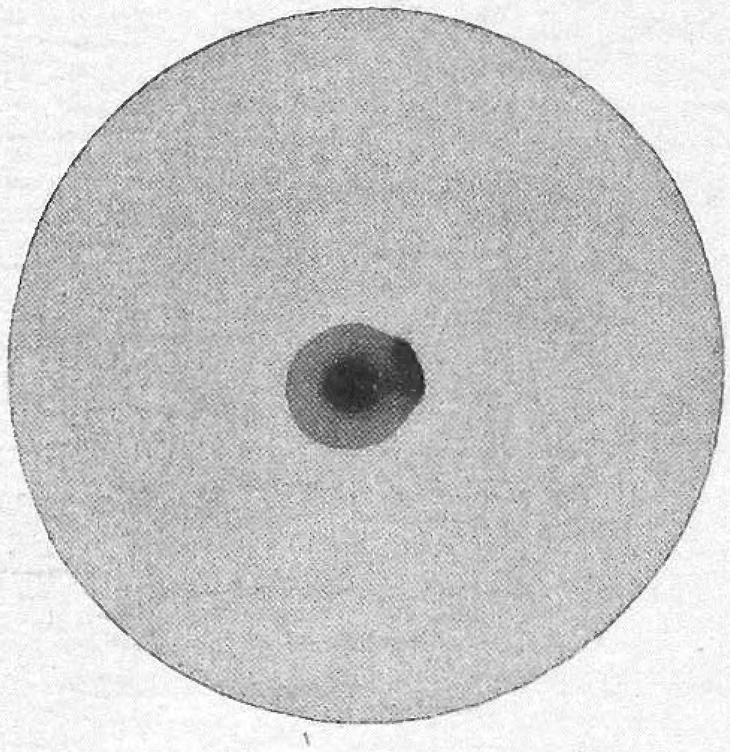
2.



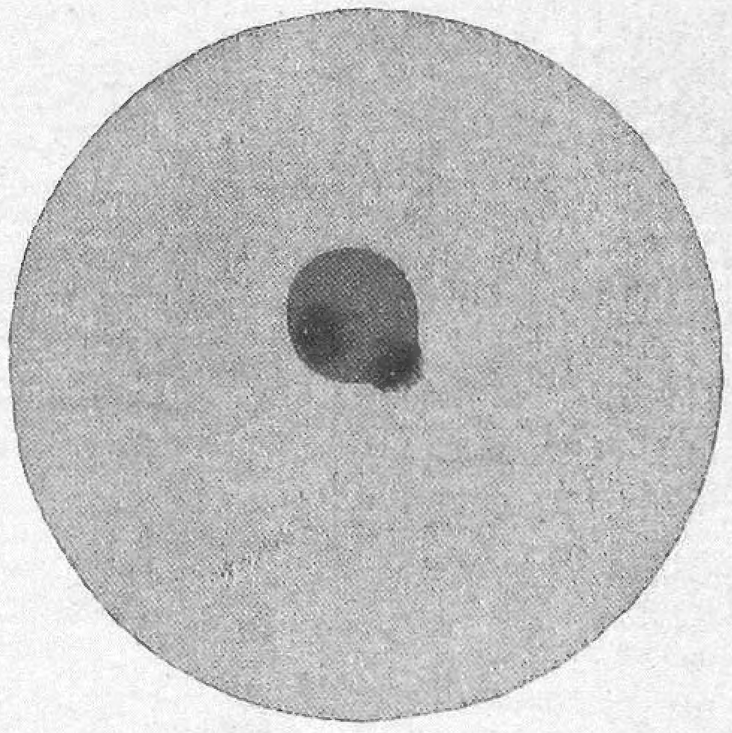
3.



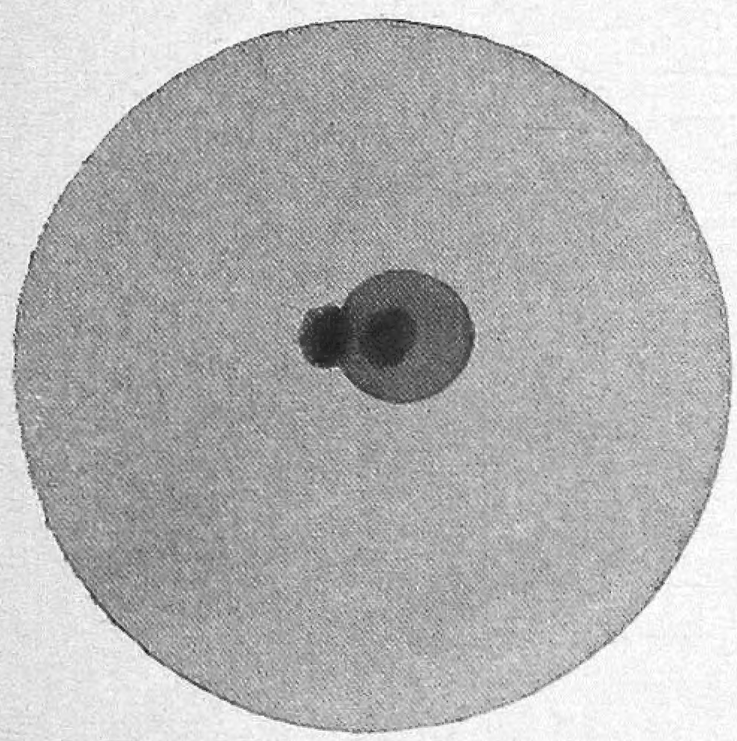
4.



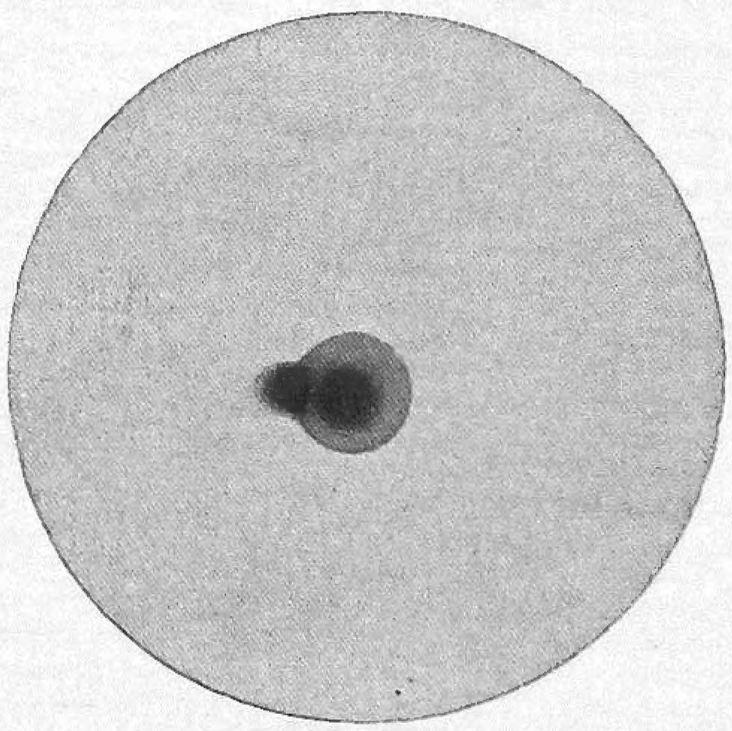
5.



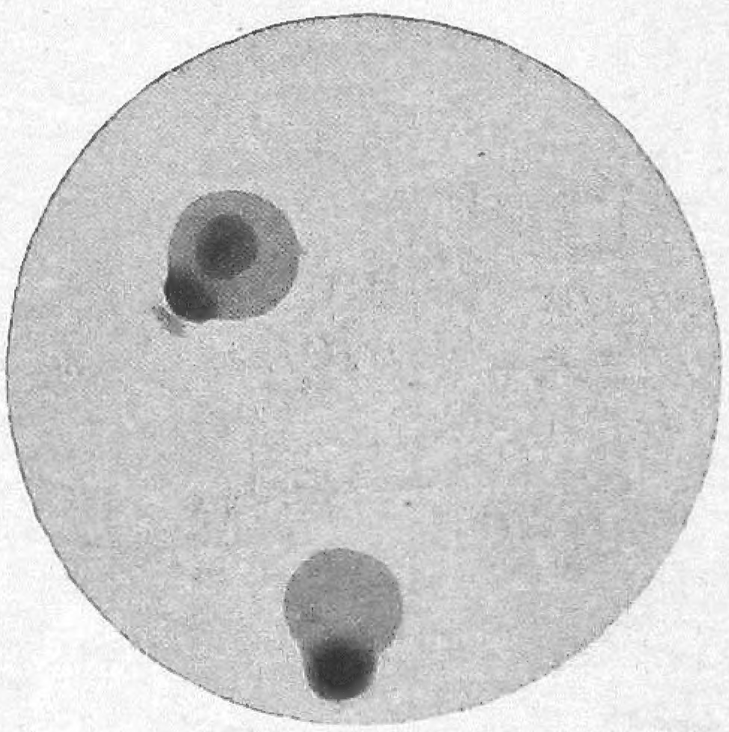
6.



7.



8.



9.